

## TW 488094--Patent Information

Published Serial No. 488094

**Title** **Manufacturing method and structure of OLED display panel capable of precisely controlling the position, shape and thickness of the organic light emitting layer of each pixel**

**Patent type** **B**

**Date of Grant** **2002/5/21**

**Application Number** **090114594**

**Filing Date** **2001/6/15**

**IPC** **H01L51/40**

**Inventor** **LIN, HUNG-YI(TW)**  
**WU, TUNG-CHUAN(TW)**  
**CHEN, BAO-HONG(TW)**

	<b>Name</b>	<b>Country</b>	<b>Individual/Company</b>
<b>Applicant</b>	<b>INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE</b>	<b>TW</b>	<b>Company</b>

**Abstract** There is provided a manufacturing method and structure of OLED display panel, capable of precisely controlling the position, shape and thickness of the organic light emitting layer of each pixel, thereby eliminating the crosstalk problem and increasing the quality and lifetime of OLED display panel. The method comprises forming a plurality of a long-stripe parallel grooves in a substrate by digging, and then filling and plating conductive material in the plurality of grooves to form a plurality of first electrode stripes; forming a recessed matrix on the plurality of first electrode stripes by digging, each recess of the recessed matrix corresponding to a pixel of the display panel; then, filling an organic light emitting layer in the recess to obtain an organic light emitting matrix, wherein the above steps can be repeated three times to obtain red, green and blue organic light emitting matrices, respectively; then, forming a plurality of second electrode stripes on the substrate and the organic light emitting layer, wherein the plurality of second electrode stripes are parallel with a lateral direction for connecting to the organic light emitting layer on the same row, thereby completing a full color OLED display panel.

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：488094

[44]中華民國 91 年 (2002) 05 月 21 日

發明

全 7 頁

[51] Int.Cl<sup>07</sup>：H01L51/40

[54]名 稱：有機發光二極體顯示面板的製造方法與結構

[21]申請案號：090114594

[22]申請日期：中華民國 90 年 (2001) 06 月 15 日

[72]發 明 人：

林宏彝

吳東權

陳保宏

新竹市高峰路二〇八號

新竹市東光路四十二巷三十三號三樓

高雄縣鳳山市過常路二五一巷七號

[71]申 請 人：

財團法人工業技術研究院

新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號

[74]代 理 人：

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種有機發光二極體顯示面板的製造方法，在一基板上形成一發光顯示陣列至少包含下列步驟：  
形成複數個溝槽在該基板上，該複數個溝槽平行於一縱方向；  
形成複數個第一電極長條於該複數個溝槽內；  
在該複數個第一電極長條上挖出一凹槽矩陣；  
在該凹槽矩陣的凹槽內填入一有機發光層，以形成一有機發光矩陣；  
以及  
形成複數個第二電極長條於該基板與該有機發光層上，該複數個第二電極長條平行一橫方向，用以連接同一列之該有機發光層。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該基板為透明塑膠基板。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該基板為玻璃基板。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該第一電極長條由 ITO(Indium-Tin-Oxide)薄膜所構成。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，係利用準分子電射在該基板上挖出該複數個溝槽。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，係利用準分子電射在該複數個第一電極長條上挖出該凹槽矩陣。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該第二電極長條由金屬膜層所構成。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其

中該有機發光層包括複數層有機薄膜。

- 9.如申請專利範圍第1項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該形成複數個第一電極長條於該複數個溝槽內的步驟，包括：  
沉積一ITO(Indium-Tin-Oxide)薄膜在該基板上，該ITO薄膜並填滿該複數個溝槽；以及  
利用化學機械研磨(CMP)將該基板表面以及超出該溝槽頂部的ITO薄膜去除。
- 10.如申請專利範圍第1項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，係利用噴墨印刷法(inkjet printing)在每一該凹槽內形成該有機發光層。
- 11.如申請專利範圍第1項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該在每一該凹槽內形成有機發光層的步驟，包括：  
以熱蒸鍍法(thermal evaporation)在該基板上形成一有機發光層，該有機發光層並填滿該凹槽；以及  
利用化學機械研磨(CMP)將該基板表面以及超出該凹槽頂部的有機發光層去除。
- 12.一種有機發光二極體顯示面板的製造方法，在一基板上形成一全彩之發光顯示陣列至少包含下列步驟：  
形成複數個溝槽在該基板上，該複數個溝槽平行於一縱方向；  
形成複數個第一電極長條於該複數個溝槽內；  
在該複數個第一電極長條上挖出一凹槽矩陣；  
在該凹槽矩陣的凹槽內填入一有機發光層，以獲得一有機發光矩陣；  
重覆實施上述諸步驟三次，以分別形成紅綠藍三色之有機發光矩陣；  
以及

形成複數個第二電極長條於該基板與該有機發光層上，該複數個第二電極長條平行一橫方向，用以連接在同一列之該有機發光層。

5. 13.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該基板為透明塑膠基板。
- 14.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該基板為玻璃基板。
10. 15.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該第一電極長條由ITO(Indium-Tin-Oxide)薄膜所構成。
15. 16.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，係利用準分子電射在該基板上挖出該複數個溝槽。
- 17.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，係利用準分子電射在該複數個第一電極長條上挖出該凹槽矩陣。
20. 18.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該第二電極長條由金屬膜層所構成。
25. 19.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該有機發光層包括複數層有機薄膜。
30. 20.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該形成複數個第一電極長條於該複數個溝槽內的步驟，包括：  
沉積一ITO(Indium-Tin-Oxide)薄膜在該基板上，該ITO薄膜並填滿該複數個溝槽；以及  
利用化學機械研磨(CMP)將該基板表面以及超出該溝槽頂部的ITO薄膜去除。
35. 40.

- 21.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，係利用噴墨印刷法(inkjet printing)在每一該凹槽內形成該有機發光層。
- 22.如申請專利範圍第12項所述之有機發光二極體顯示面板的製造方法，其中該在每一該凹槽內形成有機發光層的步驟，包括：  
以熱蒸鍍法(thermal evaporation)在該基板上形成一有機發光層，該有機發光層並填滿該凹槽；以及  
利用化學機械研磨(CMP)將該基板表面以及超出該凹槽頂部的有機發光層去除。
- 23.一種有機發光二極體顯示面板的結構，至少包含：  
一基板，其上形成有複數個溝槽，該複數個溝槽平行於一縱方向；  
複數個第一電極長條，填充於該複數個溝槽內；  
一凹槽矩陣，形成於該複數個第一電極長條上，該凹槽矩陣的凹槽內並填充有一有機發光層；以及  
複數個第二電極長條，形成於該基板與該有機發光層上，該複數個第二電極長條平行一橫方向，用以連接在同一列之該有機發光層。
- 24.如申請專利範圍第23項所述之有機發光二極體顯示面板的結構，其中該基板為透明塑膠基板。
- 25.如申請專利範圍第23項所述之有機發光二極體顯示面板的結構，其中該基板為玻璃基板。
- 26.如申請專利範圍第23項所述之有機

發光二極體顯示面板的結構，其中該第一電極長條由ITO(Indium-Tin-Oxide)薄膜所構成。

- 27.如申請專利範圍第23項所述之有機發光二極體顯示面板的結構，其中該第二電極長條由金屬膜層所構成。
- 28.如申請專利範圍第23項所述之有機發光二極體顯示面板的結構，其中該有機發光層包括複數層有機薄膜。

圖式簡單說明：

第1圖，為習知之有機發光二極體之基本結構的剖面圖。

第2A～2G圖，繪示根據本發明之一種有機發光二極體顯示面板製造方法實施例之流程圖，其中：

第2A圖，繪示一基板。

20. 第2B圖，繪示該基板上形成有複數個溝槽。

第2C圖，繪示複數個第一電極長條形成於該複數個溝槽內。

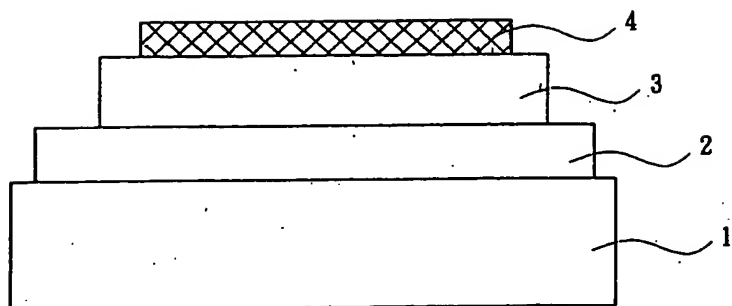
25. 第2D圖，包括該基板之立體圖以及一A-A'方向之剖面圖，該基板上形成有一凹槽矩陣。

第2E圖，繪示在該凹槽矩陣之每一凹槽內形成有一有機發光層。

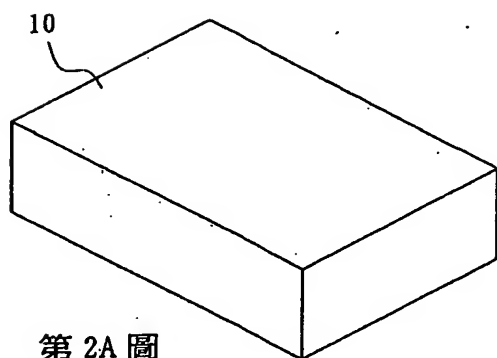
第2F圖，繪示在該基板上形成有三種不同顏色之有機發光矩陣。

30. 第2G圖，繪示在該基板以及該有機發光層上形成有複數個第二電極長條，以連接在同一列之該有機發光層。

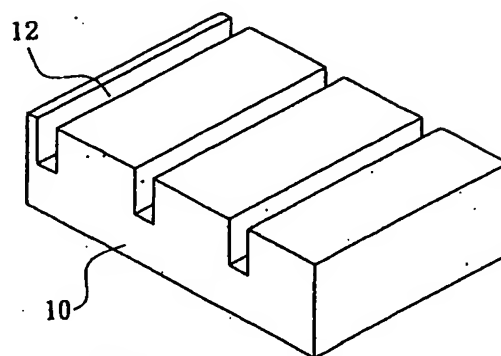
(4)



第 1 圖

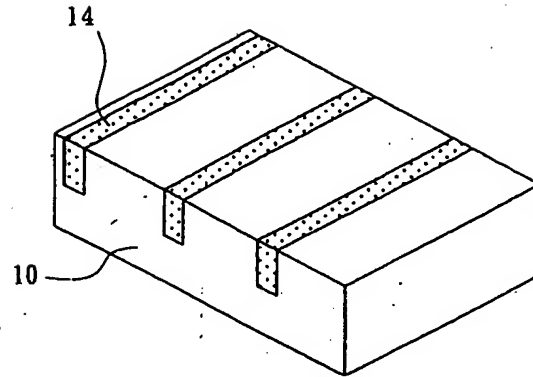


第 2A 圖

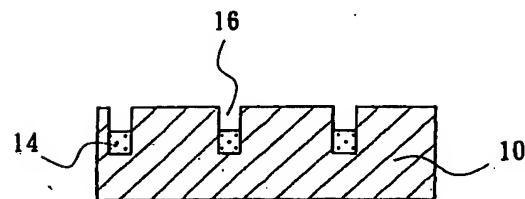
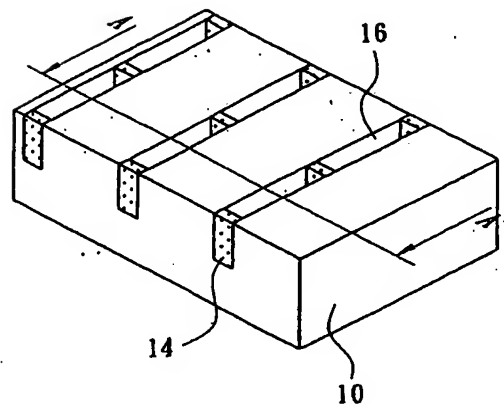


第 2B 圖

(5)

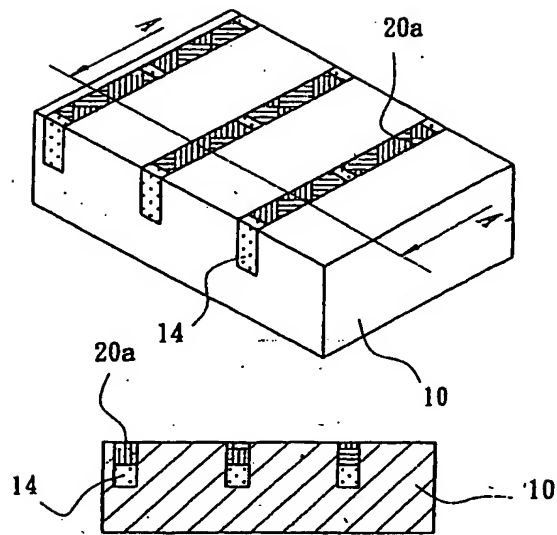


第 2C 圖

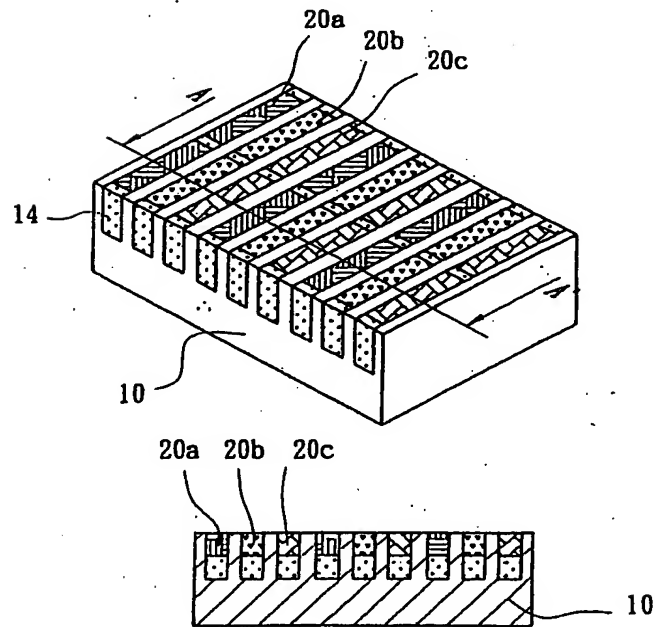


第 2D 圖

(6)

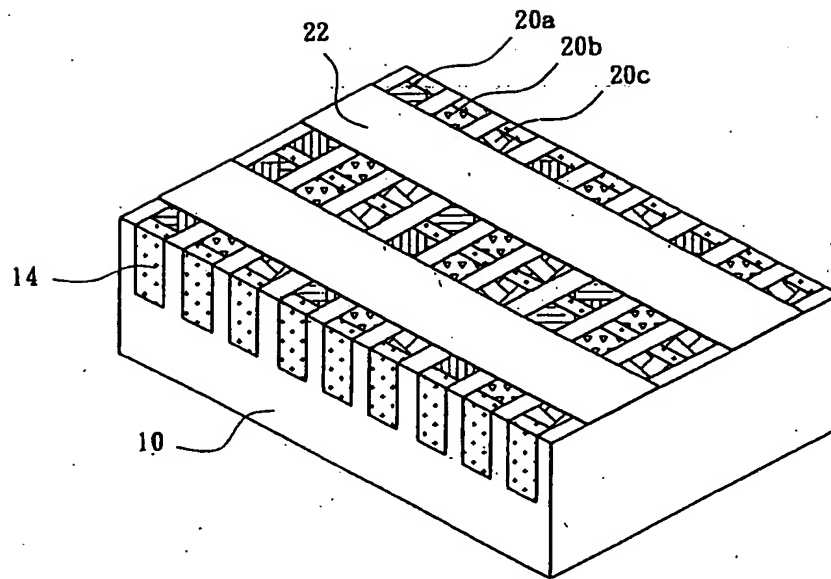


第 2E 圖



第 2F 圖

(7)



第 2G 圖